



บันทึกฉบับ

# การนำบันดอการปวดกล้ามเนื้อจากการออกกำลังกายด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงและด้วยการนวดแบบสวีดิช

บรรจงลักษณ์ สวัสดิ์พุทธา\*

สุพิตร สมานิโต\*

จักรพงษ์ ขาวถิน\*

## บทคัดย่อ

การประเมินผลการรักษาด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงและการนวดแบบสวีดิชในกลุ่มนักศึกษาวิศวกรรมชลประทาน ๓ คน อายุ ๑๘-๒๐ ปี ที่ทำให้เกิดอาการปวดกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหน้าโดยออกกำลังกายแบบยกน้ำหนัก ใช้น้ำหนักร้อยละ ๘๐ ของความหนักสูงสุดจำนวน ๑๐ ครั้งต่อชุด, ทำทั้งหมด ๓ ชุด เพื่อให้เกิดการระบุบปวดกล้ามเนื้อ. ได้ทำการรักษา กลุ่มตัวอย่างทั้ง ๓ กลุ่มด้วยวิธีการรักษาที่กำหนดไว้หลังการออกกำลังกาย ๑ ชั่วโมง, ๒๔ ชั่วโมง, ๔๘ ชั่วโมง และ ๗๒ ชั่วโมง. กลุ่มที่ ๑ เป็นกลุ่มควบคุมได้รับการรักษาหลอกด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงแบบไม่ปีคคลื่น, กลุ่มที่ ๒ ได้รับการรักษาด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง, และกลุ่มที่ ๓ ได้รับการรักษาด้วยการนวดสวีดิช. ผ่อนการออกกำลังกายและหลังให้การรักษาทุกครั้ง วัดช่วงการเคลื่อนไหวของอุ้งช่วงของข้อศอก, เจาะเดือดท่าค่าครีอะทีนไกเนส, ประเมินความเจ็บปวด และวัดเส้นรอบวงต้นแขน. อาสาสมัครเข้าโปรแกรมการทดลองทั้งหมด ๔ วันติดต่อกัน. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ เฉลี่ย, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน, การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว, วิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยใช้วิธีของ Tukey; กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับพี ๐.๐๕.

ผลการวิจัยแสดงว่าจากการรักษาทั้ง ๓ วิธี ช่วงการเคลื่อนไหวของอุ้งช่วงของข้อศอก, การประเมินความเจ็บปวด, เส้นรอบต้นแขน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕. ส่วนค่าครีอะทีนไกเนส ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างการรักษาทั้ง ๓ วิธี. เมื่อนำค่าเฉลี่ยมาเปรียบเทียบพบว่าค่าครีอะทีนไกเนสในกลุ่มที่รักษาด้วยการนวดแบบสวีดิช เพิ่มน้อยกว่าอีก ๒ กลุ่ม, ช่วงการเคลื่อนไหวของอุ้งช่วงเพิ่มขึ้น, ระดับความเจ็บปวดน้อยลงและเส้นรอบต้นแขนลดลงในกลุ่มที่รักษาด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงและการนวดแบบสวีดิช มากกว่ากลุ่มควบคุม.

คำสำคัญ : การรักษาด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง, การนวดแบบสวีดิช, การปวดกล้ามเนื้อหลังการออกกำลังกาย

## ภูมิหลังและเหตุผล

อาการปวดกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นจากการออกกำลังกายแบ่งออกได้เป็น ๓ ประเภท คือ อาการปวดที่เกิดขึ้นทันที, อาการปวดจากการเกร็งของกล้ามเนื้อ และอาการปวดกล้ามเนื้อจากการออกกำลังกาย.

อาการปวดกล้ามเนื้อหลังการออกกำลังกายเป็นอาการปวดกล้ามเนื้อซึ่งมักเกิดจากการออกกำลังกายที่ไม่คุ้นเคย และรุนแรง. ลักษณะของการปวดคือ ปวดหน่วง ๆ มักพบบรวมกับจุดกดเจ็บที่กล้ามเนื้อนั้น ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวลำบาก และอาการปวดนี้ยังส่งผลทำให้ความสามารถทางกายลดลงด้วย เช่น ความสามารถในการออกแรงลดลง ทำให้รับภาระกิจวัตรประจำวันต่าง ๆ ช้าลง.

\*คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม

ลักษณะเฉพาะของการปวดกล้ามเนื้อจากการออกกำลัง

กายนั้นคือ อาการไม่ได้เกิดขึ้นทันทีหลังหยุดออกกำลัง แต่จะเริ่มแสดงอาการเมื่อเวลาผ่านไปประมาณ ๔-๒๔ ชั่วโมง และจะปวดมากที่สุดเมื่อประมาณ ๒๔-๗๒ ชั่วโมง และอาการจะค่อย ๆ ทุเลาและหายไปประมาณเมื่อ ๕-๗ วัน<sup>๑,๒</sup>. ทั้งนี้ระยะเวลาที่มีอาการจะหายช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เช่น ลักษณะการออกกำลังกาย, ความรุนแรงของการออกกำลังกาย, เพศ และสมรรถภาพทางกายของบุคคลนั้น. สาเหตุการเกิดอาการปวดกล้ามเนื้อภายหลังการออกกำลังกายนั้นเกิดจาก การนีกขาดระดับหน่วยอยู่ของกล้ามเนื้อ ซึ่งจะทำให้เกิดการอักเสบและปวดตามมา โดยเฉพาะตำแหน่งที่พบการฉีกขาดซึ่งเกิดจากการถูกทำลายของโครงสร้างและการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ โดยเฉพาะ ซี-ลายของไยชนิดที่ ๒ (type II fibers) เป็นโครงสร้างที่อ่อนแอกว่าสุด และเนื่องไนโตรฟิล์ม (มักใช้เป็นตัวชี้วัดทางชีวเคมีของการเกิดกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด และการทำลายของกล้ามเนื้อลายหลังจากการออกกำลังกาย) เป็นลักษณะของโปรตีนที่พบเป็นพื้นฐานของไโอลิโอนไนโตรฟิล์ม. จากการศึกษาพบว่าการหดตัวแบบทิกกล้ามเนื้อยืดยาวออก (eccentric contraction) เป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดอาการปวดแบบนี้มากกว่าการหดตัวแบบอื่น เนื่องจากการหดตัวแบบทิกกล้ามเนื้อยืดยาวจะทำให้มีแรงตึงตัวต่อพื้นที่หน้าตัดในกล้ามเนื้อมากกว่าการหดตัวแบบอื่น จึงมีโอกาสทำให้เกิดการฉีกขาดของไยกล้ามเนื้อได้มากกว่าแบบอื่น<sup>๓</sup>. MacIntyre สรุป กลวิธีของการเกิดอาการปวดกล้ามเนื้อภายหลังการออกกำลังกายเกิดจากการหดตัวแบบทิกกล้ามเนื้อหดตัวแบบยืดยาว ทำให้กล้ามเนื้อเกิดแรงตึงตัวอย่างมากต่อไยกล้ามเนื้อ ส่งผล ทำให้เกิดการนีกขาดระดับหน่วยอยู่ของกล้ามเนื้อ เกิดการอักเสบขึ้นร่วมกับการหลังสารที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการอักเสบต่าง ๆ ส่งผลทำให้เกิดการยอมแพรผ่านของเยื่อหุ้มเซลล์มากขึ้น โดยสารเหล่านี้จะหลั่งมากขึ้นตามกระบวนการอักเสบ และมีผลต่อการกระตุ้นตัวรับความรู้สึกเจ็บปวดชนิดซึ่งทำให้เกิดความรู้สึกเจ็บปวด บวม และพองจุดกดเจ็บร่วมกับการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อมัดนั้น เป็นต้น<sup>๔</sup>.

การลดอาการปวดของอาการปวดกล้ามเนื้อภายหลังการออกกำลังกายในทางกายภาพบำบัดมีหลายวิธี ได้แก่ การฉายคลื่นเสียงความถี่สูง (ultrasound) ซึ่งนิยมใช้ในการรักษาเนื้อเยื่อที่ได้รับบาดเจ็บต่าง ๆ และให้ปรสิทิชผลการรักษาสูง ทั้งนี้เนื่องจากสามารถลดการเจ็บปวดและเร่งการซ่อมแซมของ

เนื้อเยื่อที่ได้รับบาดเจ็บได้ดี<sup>๕,๖</sup>. จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับรักษารากน้ำในการปวดกล้ามเนื้อภายหลังการออกกำลังกายนั้น พบว่า ยังไม่มีการรักษาใดที่ได้ผลชัดเจนแห่งหนึ่น รวมไปถึงการใช้ยา. การศึกษาที่นี้มีความสนใจในการเปรียบเทียบผลการรักษาระหว่างการใช้คลื่นเสียงความถี่สูงกับการนวดแบบสวีดิชในชายไทยสูงภาพประทศ ที่ทำให้เกิดอาการปวดกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหน้าโดยการออกกำลังกายยกหน้าหัน.

การนวดแบบสวีดิชเป็นวิธีการรักษาอาการปวดระบบของกล้ามเนื้อ. ลักษณะการนวดแบบสวีดิชประกอบด้วยการใช้ฝ่ามือทั้งสองข้างแบบผิวหนังส่วนที่จะนวดด้วยวิธีลูบ ดึง บิด คลึง ปรับ ลับ และรักษาอัตราจังหวะในการนวดให้สม่ำเสมอ ต่อเนื่อง. การรักษาด้วยการนวดแบบสวีดิชลังผลให้การบาดเจ็บของกล้ามเนื้อลดลง กล้ามเนื้อที่อ่อนแรงหรือบาดเจ็บนั้น พื้นตัว. นอกจากนี้ การนวดเป็นวิธีที่ครูฝึกและนักกายภาพบำบัดแนะนำอยู่ที่สุดในการบรรเทาและป้องกันอาการปวดระบบของกล้ามเนื้อหลังจากการเล่นกีฬา<sup>๗</sup>. การนวดยังช่วยกระตุ้นการไหลเวียนเลือด สร้างความรู้สึกผ่อนคลาย ช่วยให้กล้ามเนื้อคลายตัว ทำให้อาการปวดลดลง การเคลื่อนไหวดีขึ้น และการนวดแบบสวีดิชยังทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของโปรตีนในเลือด ทำให้การบวมและการอักเสบลดลง อีกทั้งยังช่วยเพิ่มช่วงการเคลื่อนไหวด้วย<sup>๘</sup>.

## ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยได้ผ่านกรรมการจริยธรรมของโรงพยาบาลชลบุรี ชลบุรี ด้วยการทดสอบความถูกต้องในวิธีการนวดโดยผู้เชี่ยวชาญ และการทดสอบวิธีการออกกำลังกายเพื่อให้เกิดอาการปวดกล้ามเนื้อโดยการวัดค่าครีวิชันไนโตรฟิล์ม.

## ตัวอย่างที่ศึกษา

ประชากรเป็นนักศึกษาชายระดับปริญญาตรีในภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ๑๙๐ คน อายุ ๑๗-๒๒ ปี ไม่มีปัญหาด้วยของกล้ามเนื้อแขน ยืนยันโดยการตรวจนิจฉัยของแพทย์. กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาจำนวน ๓๐ คน ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายจากประชากร. ผู้ทำการวิจัยได้อธิบายให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยทราบเกี่ยวกับงานวิจัย, ทำการทดสอบช่วงการเคลื่อนไหวของการอ้อมศอกและเจาะเลือดหา

ค่าคุณภาพที่น้ำหนัก, และว่าผลการทดสอบค่าคุณภาพที่น้ำหนัก มาแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น ๓ กลุ่มแบบกลุ่ม กลุ่มละ ๑๐ คน. กลุ่มควบคุม รักษาด้วยคลินิกลีนเลี้ยงความตื่นสูงแบบไม่เบิดคลินิค. กลุ่มทดลองที่ ๑ รักษาด้วยคลินิกลีนเลี้ยงความตื่นสูง. กลุ่มทดลองที่ ๒ รักษาด้วยวิธีการนวดแบบสวีดิช และวิธีน้ำอุบាយถึงขั้นตอนการปฏิบัติให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจในการปฏิบัติที่ถูกต้อง. ซึ่งน้ำหนักของกลุ่มตัวอย่างทั้ง ๓๐ คน เพื่อคำนวณหาค่า ๑ RM (repetition maximum) คือน้ำหนักที่ยกได้สูงสุดเพียงหนึ่งครั้ง อย่างง่าย. ทำการทดลองโดยผู้ทดสอบออกกำลังกายโดยการงอข้อศอกขึ้นลงโดยใช้น้ำหนักกรวยละ ๘๐ ของ ๑ RM, ยก ๑๐ ครั้ง ต่อครั้ง, ทำทั้งหมด ๓ ชุด เพื่อให้เกิดการปวดร้าวกล้ามเนื้อจากการออกกำลังกาย. หลังจากนั้นทำการรักษาตัวอย่างทั้ง ๓ กลุ่ม ด้วยวิธีการรักษาที่กำหนดไว้. หลังการออกกำลังกาย ๑ ชั่วโมง, ๒๔ ชั่วโมง, ๔๘ ชั่วโมง และ ๗๒ ชั่วโมง วัดช่วงการเคลื่อนไหวของข้อศอก, เจาะเลือดหาค่าคุณภาพที่น้ำหนัก, ประเมินความเจ็บปวดและวัดเส้นรอบวงต้นแขน หลังการให้โปรแกรมการรักษาทุกครั้ง. อาสาสมัครทุกคนเข้าโปรแกรมการทดลองโดยการทำการทดลอง ๕ วันติดต่อกัน ในช่วงเวลา ๑๖:๓๐-๑๘:๓๐น. เมื่อเสร็จสิ้นการรัดแล้ว ผู้วิจัยนำผลการรัดช่วงการเคลื่อนไหวของข้อศอก, เจาะเลือดหาค่าคุณภาพที่น้ำหนัก ประเมินความเจ็บปวด ประเมินความเจ็บปวดและวัดเส้นรอบวงต้นแขน นำไปวิเคราะห์ผลทางสถิติต่อไป.

### การวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยนี้ผู้วิจัยใช้โปรแกรม SPSS คำนวณหาค่าสถิติต่างๆ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน, วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA), วิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ของตัวแปรต่างๆ.

### ผลการศึกษา

ถูง ๑๗๒.๑๕๕.๓๗ เซนติเมตร, ค่าคุณภาพที่น้ำหนัก ๑๒๘.๘๐ ±๔.๖๐ ยูนิตต่อลิตร, ช่วงการเคลื่อนไหวของข้อศอกเท่ากับ ๑๓๙.๒๗±๔.๔๑ องศา, เส้นรอบต้นแขนเท่ากับ ๒๖.๒๗±๒.๙๑ เซนติเมตร. ขณะที่ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินความเจ็บปวดก่อนการออกกำลังกายมีค่าเป็น ๐ เนื่องจากเมื่อเริ่มต้นไม่มีการบาดเจ็บ.

การเปรียบเทียบผลการศึกษาระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มที่ได้รับการรักษา พบว่าผู้เข้าร่วมการศึกษาเริ่มมีอาการปวดกล้ามเนื้อมากที่สุดอยู่ระหว่าง ๒๔-๔๘ ชั่วโมง.

### ผลการรักษา

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลก่อนและหลังการออกกำลังกายด้วยวิธีการยกน้ำหนักที่เวลา ๑ ชั่วโมง, ๒๔ ชั่วโมง, ๔๘ ชั่วโมง และ ๗๒ ชั่วโมงตามลำดับพบว่าในช่วงการรักษาด้วยวิธีคลินิกลีนเลี้ยงความตื่นสูงแบบไม่เบิดคลินิค, คลินิกลีนเลี้ยงความตื่นสูง และวิธีนวดแบบสวีดิช หลังการออกกำลังกาย ๑ ชั่วโมง, ๒๔ ชั่วโมง, ๔๘ ชั่วโมง และ ๗๒ ชั่วโมง ค่าเฉลี่ยคุณภาพที่น้ำหนัก ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ (ตารางที่ ๑) และพบว่า ในชั่วโมงที่ ๗๒ การรักษาด้วยวิธีนวดแบบสวีดิช มีผลทำให้ค่าเฉลี่ยของ ค่าคุณภาพที่น้ำหนัก ๑๒๘.๓๗ มีค่าต่ำที่สุด; ค่าเฉลี่ยช่วงการเคลื่อนไหวของข้อศอก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ (ตารางที่ ๒) และพบว่าในชั่วโมงที่ ๗๒ การรักษาด้วยวิธีคลินิกลีนเลี้ยงความตื่นสูง และการนวดแบบสวีดิช มีค่าเข้าใกล้ค่าก่อนการออกกำลังกาย; ค่าเฉลี่ยเส้นรอบวงต้นแขน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ (ตารางที่ ๓) และพบว่าในชั่วโมงที่ ๗๒ การรักษาด้วยวิธีคลินิกลีนเลี้ยงความตื่นสูง และการนวดแบบสวีดิช มีค่าเข้าใกล้ค่าก่อนการออกกำลังกาย; ส่วนค่าเฉลี่ยการประเมินความเจ็บปวด มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ (ตารางที่ ๔) และพบว่าในชั่วโมงที่ ๗๒ การรักษาด้วยคลินิกลีนเลี้ยงความตื่นสูง มีค่าเข้าใกล้ค่าก่อนการออกกำลังกาย.

### วิจารณ์

ในการศึกษานี้ ผู้เข้าร่วมศึกษาเริ่มมีอาการปวดกล้ามเนื้อมากที่สุดอยู่ในช่วง ๒๔-๔๘ ชั่วโมง และพบว่าช่วงการเคลื่อนไหวของข้อศอก, การประเมินความเจ็บปวด และเส้นรอบต้นแขนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### ข้อมูลทั่วไป

ประชากรศึกษาเป็นชายสุขภาพดี ๓๐ คน แบ่งเป็น ๓ กลุ่ม กลุ่มละ ๑๐ คน โดยการสุ่มจัดเข้ากลุ่ม. ก่อนการศึกษาไม่มีผู้ได้มีอาการเจ็บปวด. กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนักเท่ากับ ๖๘.๔๙±๑๐.๔๗ กิโลกรัม, ส่วน

ตารางที่ ๑ ค่าครึ่องที่นิโน่โคนส์ หลังการออกกำลังกาย ๑, ๒๔, ๔๘ และ ๗๒ ชั่วโมง ของการรักษา

การรักษา	ค่าครึ่องที่นิโน่โคนส์ (หน่วย/ลิตร)				
	ก่อนการออกกำลังกาย		หลังการออกกำลังกาย		
	๑ ชั่วโมง	๒๔ ชั่วโมง	๔๘ ชั่วโมง	๗๒ ชั่วโมง	
วิธีคัลลี่นี่เสียงความถี่สูงไม่เปิดคัลลี่นี่	๑๐๐.๗๐±๔.๐๔	๑๐๐.๗๐±๔.๐๔	๑๗๑.๖๐±๔.๗๖*	๑๐๓๕.๔๐±๗.๔๔*	๒๓๒.๗๐±๗.๗๔*
การนวดแบบสวีดิช	๑๕๓.๔๐±๗.๗๔	๑๕๓.๔๐±๗.๗๔	๒๒๒.๐๐±๗.๕๗*	๖๒๒.๐๐±๗.๕๗*	๙๒๒.๕๐±๗.๗๑*
วิธีคัลลี่นี่เสียงความถี่สูง	๑๗๒.๗๐±๔.๕๒	๑๗๒.๗๐±๔.๕๒	๓๗.๔๐±๔.๗๔*	๔๗๔.๔๐±๗.๔๔*	๒๐๐๑.๗๐±๗.๗๑*

ค่าแสดงในรูปค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

\* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ เมื่อเทียบจากค่าก่อนออกกำลังกาย

ตารางที่ ๒ ช่วงการเคลื่อนไหวของการออกกำลังกาย ๑ ชั่วโมง ๒๔ ชั่วโมง ๔๘ ชั่วโมง และ ๗๒ ชั่วโมง ของการรักษา

การรักษา	ช่วงการเคลื่อนไหวของการออกกำลังกาย (องศา)				
	ก่อนการออกกำลังกาย		หลังการออกกำลังกาย		
	๑ ชั่วโมง	๒๔ ชั่วโมง	๔๘ ชั่วโมง	๗๒ ชั่วโมง	
วิธีคัลลี่นี่เสียงความถี่สูงไม่เปิดคัลลี่นี่	๑๔๐.๐๐±๗.๗๗	๑๔๐.๐๐±๗.๗๗	๑๗๕.๖๐±๗.๖๗*†	๑๗๐.๗๐±๗.๕๗*†	๑๗๑.๔๐±๗.๗๐*†
การนวดแบบสวีดิช	๑๔๐.๗๐±๗.๗๗	๑๔๐.๗๐±๗.๗๗	๑๗๗.๕๐±๗.๖๖*#†	๑๗๔.๖๐±๗.๕๐*#†	๑๗๗.๓๐±๗.๖๗*#†
วิธีคัลลี่นี่เสียงความถี่สูง	๑๗๖.๑๐±๗.๗๐	๑๗๖.๑๐±๗.๗๐	๑๗๑.๖๐±๗.๕๐*#	๑๙๗.๗๐±๗.๗๐*#	๑๗๗.๑๐±๗.๕๗*#

ค่าแสดงในรูปค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

\* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ เมื่อเทียบจากค่าก่อนออกกำลังกาย

# แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ เมื่อเทียบกับวิธีคัลลี่นี่เสียงความถี่สูงไม่เปิดคัลลี่นี่

† แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ เมื่อเทียบกับวิธีคัลลี่นี่เสียงความถี่สูง

ตารางที่ ๓ เส้นรอบต้นแขน หลังการออกกำลังกาย

การรักษา	เส้นรอบต้นแขน (ซม.)				
	ก่อนการออกกำลังกาย		หลังการออกกำลังกาย		
	๑ ชั่วโมง	๒๔ ชั่วโมง	๔๘ ชั่วโมง	๗๒ ชั่วโมง	
วิธีคัลลี่นี่เสียงความถี่สูงไม่เปิดคัลลี่นี่	๒๔.๔๐±๗.๔๑	๒๔.๔๐±๗.๔๑	๒๕.๙๕±๗.๗๐*†	๒๖.๐๐±๗.๕๓*†	๒๖.๗๘±๗.๑๐*†
การนวดแบบสวีดิช	๒๔.๗๕±๗.๑๐	๒๔.๗๕±๗.๑๐	๒๔.๙๕±๗.๑๐*#†	๒๔.๔๐±๗.๑๐*#†	๒๔.๑๕±๗.๖๗*#†
วิธีคัลลี่นี่เสียงความถี่สูง	๒๖.๗๐±๗.๔๖	๒๖.๗๐±๗.๔๖	๒๖.๙๕±๗.๑๐*#	๒๗.๔๐±๗.๐๓*#	๒๗.๖๕±๗.๑๐*#

ค่าแสดงในรูปค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

\* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ เมื่อเทียบจากค่าก่อนออกกำลังกาย

# แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ เมื่อเทียบกับวิธีคัลลี่นี่เสียงความถี่สูงไม่เปิดคัลลี่นี่

† แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ เมื่อเทียบกับวิธีคัลลี่นี่เสียงความถี่สูง

## ตารางที่ ๔ การประเมินความเจ็บปวด หลังการออกกำลังกาย

การรักษา	ก่อนการออกกำลังกาย	ช่วงการเคลื่อนไหวของการออกกำลังกาย			
		๑ ชั่วโมง	๒๔ ชั่วโมง	๔๘ ชั่วโมง	๗๒ ชั่วโมง
วิธีคลีนเสียงความถี่สูงไม่เปิดคลีน	๒.๕๕±๐.๐๔	๒.๕๕±๐.๐๔	๔.๑๕±๐.๑ ๕*†	๖.๔๔±๐.๓๕*†	๓.๖๗±๐.๗๔*†
การนวดแบบสวีดิช	๑.๐๐±๐	๑.๐๐±๐	๗.๗๐±๐.๑๖*#†	๖.๒๐±๐.๑๔*#†	๓.๐๐±๐.๗๔*#†
วิธีคลีนเสียงความถี่สูง	๒.๓๐± ๐.๑๖	๒.๓๐± ๐.๑๖	๗.๔๗±๐.๔๙*#	๕.๐๐±๐.๔๙*#	๒.๑๐± ๐.๒๐*#

ค่าแสดงในรูปค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

\* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อเทียบจากค่าก่อนออกกำลังกาย

# แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อเทียบกับวิธีคลีนเสียงความถี่สูงไม่เปิดคลีน

† แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อเทียบกับวิธีคลีนเสียงความถี่สูง

ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยคลีนเสียงความถี่สูง, การนวดแบบสวีดิช และกลุ่มควบคุม. ในส่วนของค่าครีอิคทีนีโคนেสไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่าง ๓ กลุ่ม ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการรักษาด้วยคลีนเสียงความถี่สูง และการนวดแบบสวีดิชมีผลช่วยลดปวด และลดเวลาเมื่อการปวดได้บ้างในบางตัวแปรที่ศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ McLatchi<sup>๗</sup> ซึ่งรายงานว่าคลีนเสียงความถี่สูงมีผลในการช่วยเร่งการสร้างเนื้อเยื่อ, ลดอาการปวด และลดการอักเสบของเนื้อเยื่อ ซึ่งกล่าวว่าที่เกี่ยวข้องนั้นน่าจะเกี่ยวข้องกับการสั่นสะเทือนของเนื้อเยื่อและสารเหลวรอบเนื้อเยื่อทำให้หัวลิ้นเสียงความถี่สูงมีประสิทธิภาพในการลดอาการปวดภายหลังการออกกำลังกายได้<sup>๑๐</sup> เมื่อกล้ามเนื้อมีการลดการอักเสบทำให้เส้นรوبرงตันแข็ง และช่วงการเคลื่อนไหวเพิ่มขึ้น เมื่อรักษาด้วยคลีนเสียงความถี่สูงในผู้ที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อ.

จากการศึกษาเรื่องนี้แสดงว่าการนวดแบบสวีดิชสามารถช่วยลดความเจ็บปวด เพิ่มช่วงการเคลื่อนไหวและเพิ่มรوبرงตันแข็ง<sup>๑๐</sup>. การนวดทางการกีฬามีผลทางด้านร่างกายและจิตใจ ทำให้มีผลช่วยการฟื้นตัวจากการออกกำลังกายอย่างหนัก. การนวดทางการกีฬาหลังจากการฝึกหรือการแข่งขันจะช่วยให้กล้ามเนื้อผ่อนคลาย, ช่วยลดของเสียในกล้ามเนื้อ, ช่วยเร่งการขนส่งออกซิเจนและสารอาหารที่จำเป็นไปที่กล้ามเนื้อ<sup>๑๑</sup>. นอกจากนี้การนวดยังมีผลต่อการไหลเวียนเลือด ขณะให้แรงกดจะช่วยดันเลือดไปตามทิศทางที่ให้แรงดันนั้นช่วยให้การไหลกลับของเลือดดำเนินช้าลง, จำนวนเลือดกลับหัวใจมากขึ้นทำให้เพิ่มจำนวนเลือดแดงที่มาเลี้ยงตามเนื้อเยื่อมากขึ้น.

สำหรับกล้ามเนื้อจะมีการคลายจากความเครียดและอาการล้าได้เร็วขึ้น ช่วยให้ความตึงตัวของกล้ามเนื้อเป็นปกติได้ดี ทำให้ผลการศึกษาแสดงว่า การนวดแบบสวีดิชทำให้ช่วงการเคลื่อนไหวเพิ่มขึ้น, เส้นรوبرงตันแข็งเพิ่มขึ้น และลดความเจ็บปวดลดลงได้.

จากการศึกษาพบว่าเมื่อค่าครีอิคทีนีโคนেสเพิ่มขึ้นน้อย อาการปวดจะลดลง<sup>๑๑</sup> เกิดจากการถูกทำลายของโครงสร้างกล้ามเนื้อ และการที่โปรตีนภายในเซลล์ถูกปล่อยออกมานี้ เมื่อมีการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นจะมีผลมาจากการทำลายโครงสร้างของเซลล์ ทำให้พบครีอิคทีนีโคนีสยังมีค่าสูงแต่เพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ ในผู้ที่รักษาด้วยคลีนเสียงความถี่สูงและรักษาแบบการนวดสวีดิช เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่มีการเพิ่มขึ้นของค่าครีอิคทีนีโคนีสที่สูงมาก.

จากการศึกษารังนั้นจึงสรุปว่ากลุ่มที่รักษาด้วยคลีนเสียงความถี่สูง และการนวดแบบสวีดิชมีผลในการลดอาการปวดกล้ามเนื้อ, เพิ่มช่วงการเคลื่อนไหว และการเพิ่มขึ้นของเส้นรوبرงตันแข็ง. เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม การรักษาด้วยคลีนเสียงความถี่สูง และการนวดแบบสวีดิชสามารถช่วยลดอาการปวดได้.

## เอกสารอ้างอิง

- Hasson S., Barnes W, Hunter H. Therapeutic effect of high speed voluntary muscle contraction on muscle soreness and muscle performance. J Orthopaedic Sport Physical Therap 1989; 10:499-507.
- Albert M. Eccentric muscle training in sport and orthopedics. 2nd ed. New York : Churchill Livingstone; 1995.

๓. Armstrong RB. Mechanisms of exercise-induced delayed onset muscular soreness: A brief review. *Med Sci Sport Exercise* 1984;16: 529-67.

๔. Fitzgerald GK., Rothstein JM, Mayhew T, Lamb RL. Exercise-induced muscle soreness after concentric and eccentric isokinetic contraction. *Physical Therap* 1991;71:505-18.

๕. MacIntyre DL., Reid WD, McKenzie DC. Delayed muscle soreness: The inflammatory response to muscle injury and its clinical implication. *Sport Med* 1995;20:24-40.

๖. Behrens BJ, Michlovitz SL. Physical agent: theory and practice for the physical therapy assistant. Philadelphia : F.A Davis; 1996.

๗. Cheung K, Hume P, Maxwell L. Delayed-onset muscle soreness: treatment strategies and performance factors. *Sport Med* 2003; 33:145-64.

๘. Tiddus PM. Manual massage and recovery of muscle function following exercise. A literature review. *J Orthop Sport Physical Therap* 1997; 25:107-19.

๙. McLatchi GR, Lennx CE. The soft tissue trauma and sport injuries. Oxford: Butterworth Heinemann; 1993.

๑๐. บริณญาณิคสินไทย. อาการปวดกล้ามเนื้อภายหลังการออกกำลังกาย: การเบรี่ยบเทียบผลการรักษาระหว่างอัลตร้าซาวด์และการออกกำลังกายด้วยจักรยานในชายสุขภาพดี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยมหิดล, ๒๕๔๔.

๑๑. Clews W. Sport massage and stretching. Sydney: Bantam Books; 1990.

๑๒. รัตติยา จินดาหวาน. การนวด. คณานุพากพนบ้าบัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ: กรุงเทพมหานคร, ๒๕๓๗.

๑๓. Smith LL, Keating MN, Holbert D, Spratt D, McCammon MD, Smith SS, et al. The effect of athletic massage on delayed onset muscle soreness, creatine kinase and neutrophil count. A preliminary report. *J Orthop Sport Physical Therap* 1994;19:93-102.

## Abstract

### Therapeutic Effects of Ultrasound and Swedish Massage on Post-exercise Muscle Soreness

Banchonglak Sawatdeephuta\*, Supitr Samahito\*, Jakapong Khaothin\*

\*Faculty of Sports Science, Kasetsart University, Kamphaengsaen Campus, Nakhon Pathom 73140

The objective of this study was to investigate the effects of ultrasound and Swedish massage treatment on Thai students of irrigation engineering, aged 18-21 years, who were experiencing muscle pain after exercise. They were tested by weighing 80 percent of 1 RM following 30 sets of exercise at 10 repetitions per set. The test subjects were divided into three groups; the first was treated as the control group, and they received sham ultrasound treatment. The second group was treated with ultrasound, and the last with a Swedish massage treatment. The results were measured by range of motion (ROM), levels of creatine kinase in their blood, pain scale, and tricep circumference. These measurements were taken before exercise, and after, at intervals of 1, 24, 48, and 72 hours. The treatment programs were conducted for four days. Data were then statistically analyzed by using means, standard deviation, one-way analysis of variance, one-way analysis of covariance, and multiple comparison testing by Tukey's method at a 0.05 level of significance.

The results showed that the effect of the three treatment methods (unadjusted intensity of ultrasound, ultrasound, and Swedish massage) on ROM, pain scale, and arm circumference were significantly different at the 0.05 level. However, the effect on creatine kinase levels from each treatment showed no significant difference. The means of creatine kinase levels from Swedish massage treatment increased less than those using unadjusted intensity of ultrasound or ultrasound treatment methods. Ultrasound and Swedish massage treatments could improve ROM, relieve muscle pain, and decrease arm circumference better than in the control group.

**Key words:** ultrasonic treatment, Swedish massage, post-exercise muscle soreness